

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Koshiba et al
Filed 2/12/01
Q63128
10f2

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.



出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 2月21日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-042470

出 願 人

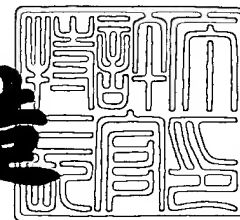
Applicant (s):

住友化学工業株式会社

2000年12月15日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3105292

【書類名】 特許願

【整理番号】 P151221

【提出日】 平成12年 2月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C08J 9/00

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県市原市姉崎海岸 5 の 1 住友化学工業株式会社内

【氏名】 佐々 龍生

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県市原市姉崎海岸 5 の 1 住友化学工業株式会社内

【氏名】 小柴 淳一

【特許出願人】

【識別番号】 000002093

【氏名又は名称】 住友化学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100093285

【弁理士】

【氏名又は名称】 久保山 隆

【電話番号】 06-6220-3404

【選任した代理人】

【識別番号】 100094477

【弁理士】

【氏名又は名称】 神野 直美

【電話番号】 06-6220-3404

【選任した代理人】

【識別番号】 100113000

【弁理士】

【氏名又は名称】 中山 亨

【電話番号】 06-6220-3404

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010238

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9903380

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 発泡ゴム及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 平均気泡径が $1 \sim 150 \mu\text{m}$ であり、スプリング式硬さ試験 A 型 (J I S - K - 6 3 0 1) 硬度計で測定される硬度が $30 \sim 100$ であり、かつ密度が $0.7 \sim 1.1 \text{ kg/L}$ である発泡ゴム。

【請求項 2】 エチレン- α -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴムからなる請求項 1 記載の発泡ゴム。

【請求項 3】 下記 (i) ~ (v) のうちの一の加熱手段の使用下、連続加硫方法による請求項 1 又は 2 記載の発泡ゴムの製造方法。

(i) 熱風加熱炉

(ii) ガラスビーズ流動床

(iii) 溶融塩槽

(iv) 上記 (i) ~ (iii) の加熱手段の上流及び／又は下流に高周波加熱装置を加えた加熱装置

(v) 上記 (i) ~ (iv) のいずれかの加熱手段を組み合わせた加熱手段

【請求項 4】 請求項 3 記載の製造方法により得られる請求項 1 又は請求項 2 記載の発泡ゴム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、発泡ゴム及びその製造方法に関するものである。更に詳しくは、本発明は、極めて微細な気泡を有するため表面平滑性に優れ、かつ、軽量化が可能である発泡ゴム及び該発泡ゴムの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

自動車の軽量化、材料の削減等を目的として部材の軽量化が多くの材料で検討されており、自動車のウェザーストリップソリッド材においても昨今の低燃費要望を受けてその重量を低減する努力が払われている。従来、このようなゴム材料

の軽量化を図るには、配合材の中でそれ自身の密度の高いカーボンプラックや無機充填材の配合比率を削減する方法や高吸油性カーボンプラックを使用してオイル添加比率を上げる方法、ポリエチレン樹脂等のエチレン系樹脂等を添加する方法等が用いられてきた。また、これらの方法とは別にソリッド部分を発泡体とすることも検討されつつある。しかしながら、カーボンプラックや無機充填材の配合比率を削減する方法は、ゴムコンパウンドの押出し加工性を低下させたり、配合がコスト高になったりすること、高吸油性カーボンプラックを使用してオイル添加比率を上げる方法やポリエチレン等の比較的低密度の材料をを添加する方法は、得られる加硫ゴムの密度に限界があることが問題点として存在していた。また、ソリッド部分を発泡体とする方法は、得られる加硫ゴムの密度を自由に設計できるメリットがある反面、その表面が荒れ易く製品としてのシール機能や外観が損なわれることに問題があること、ゴムの応力や硬度が低下し、ソリッドゴムとして期待される特性が損なわれることが知られていた。

【0003】

本発明者等は、ソリッドゴムを発泡体とする技術を詳細に検討し、ある特定の範囲の平均気泡径を有する発泡体とすることにより、ソリッドゴムとして期待される特性が損なわれることなく軽量化を図りつつ表面荒れを防止でき、ソリッドゴム並みの外観を保持できること、得られる低発泡ゴムの密度・硬度を特定の範囲とすることにより、十分に軽量化とソリッドゴムとして期待されていた特性を両立し得ることを見出した。

【0004】

なお、微細な気泡径を有する低発泡ゴムを得るためのゴム組成物としては、例えば、特開平11-80459号公報に技術が開示されているが、この場合、アスカーC硬度で40以下のスポンジ材料としても柔らかいものに対する技術であり、本発明の目的とする従来はソリッドゴムであったものをその機能を残しつつ、微細気泡により軽量化する技術ではなく、また、スプリング式硬さ試験A型JIS-K-6301) 硬度計(以下、JIS-A硬度硬度計と呼ぶ。)で測定される硬度が、30~100の範囲にあるといった従来のソリッドゴム並の硬度を有する低発泡微細気泡ゴムを得るための何らの技術開示も示唆もない。

【0005】

また、表面状態が平滑で気泡構造が微細である発泡体を製造する方法として従来から熱プレス法を利用した型物二段発泡が知られている。この方法は、一段目で加圧状態のもとに加硫をある程度まで進行させてから圧力を抜き、押え込まれていたガス圧で製品内部を発泡させる方法であるが、この方法では得られる製品は型成形品に限られ、長尺の製品を連続的に生産することは不可能であった。また、得られる製品は、特開平11-80459号公報同様に柔らかい高発泡度のスポンジであった。

【0006】

長尺の製品を製造する場合、ゴム工業では一般に押出し機やカレンダーロール等の連続成形装置と各種加熱装置とを組み合わせた連続加硫方法が採用されている。現在、この方法で種々の自動車用ドアシールスポンジ、トランクシールスポンジが製造されているが、これらのスポンジ材は、気泡が大きく、密度も0.4～0.6kg/L程度と低く、引張強度も3～5MPa未満であり、いわゆるソリッド材として要求される外観、物性を満たすものではなかった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

かかる現状において、本発明が解決しようとする課題は、極めて微細な気泡を有する発泡ゴム及び該ゴムの製造方法を示すことにより、軽量であるという発泡ゴムの特性を持ちつつ、ソリッドゴムに期待されている硬度、強度、外観等の特性を有する発泡ゴムを提供する点及びその連続的な製造方法を示す点に存する。

【0008】

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明のうち第一の発明は、平均気泡径が1～150 μ mであり、スプリング式硬さ試験A型(JIS-K-6301)硬度計で測定される硬度が30～100であり、かつ密度が0.7～1.1kg/Lである発泡ゴムに係るものである。

また、本発明のうち第二の発明は、押出し機又はカレンダーロールを用い、下記(i)～(v)のうちの一の加熱手段の使用下、連続加硫方法による上記の発泡

ゴムの製造方法に係るものである。

(i) 熱風加熱炉

(ii) ガラスビーズ流動床

(iii) 溶融塩槽

(iv) 上記 (i) ~ (iii) の加熱手段の上流及び／又は下流に高周波加熱装置を加えた加熱装置

(v) 上記 (i) ~ (iv) のいずれかの加熱手段を組み合わせた加熱手段

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明のゴム成分としては、天然ゴム、スチレンブタジエンゴム、アクリロニトリルブタジエンゴム、ブタジエンゴム、シリコンゴム、クロロプレンゴム、アクリルゴム、エチレンアクリルゴム、フッ素ゴム、エチレン- α -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴム等があげられ、耐熱性、耐候性の観点から、エチレン- α -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴムが好ましい。また、これらのゴムを単独或いは二種以上を混合使用してもよい。

【0010】

エチレン- α -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴムの α -オレフィンとしては、たとえば、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、 α -オレフィン1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、1-オクテン、1-デセンなどがあげられ、その一種を単独で使用してもよく、又は二種以上を併用してもよい。なお、入手の容易性の観点から、プロピレン及び1-ブテンが好ましい。

【0011】

非共役ジエンとしては、たとえば、1, 4-ヘキサジエン、1, 6-オクタジエン、2-メチル-1, 5-ヘキサジエン、6-メチル-1, 5-ヘプタジエン、7-メチル-1, 6-オクタジエンなどのような鎖状非共役ジエン；シクロヘキサジエン、ジシクロペンタジエン、メチルテトラインデン、5-ビニルノルボルネン、5-エチリデン-2-ノルボルネン、6-クロロメチル-5-イソプロペニル-2-ノルボルネンのような環状非共役ジエン；2, 3-ジイソプロピリデン-5-ノルボルネン、2-エチリデン-3-イソプロピリデン-5-ノルボ

ルネン、2-プロペニル-2, 2-ノルボルナジエン、1, 3, 7-オクタトリエン、1, 4, 9-デカトリエンのようなトリエン；又は5-ビニル-2-ノルボルネン、5-(2-プロペニル)-2-ノルボルネン、5-(3-ブテニル)-2-ノルボルネン、5-(4-ペンテニル)-2-ノルボルネン、5-(5-ヘキセニル)-2-ノルボルネン、5-(5-ヘプテニル)-2-ノルボルネン、5-(7-オクテニル)-2-ノルボルネン、5-メチレン-2-ノルボルネン、6, 10-ジメチル-1, 5, 9-ウンデカトリエン、5, 9-ジメチル-1, 4, 8-デカトリエン、4-エチリデン-8-メチル-1, 7-ノナジエン、13-エチル-9-メチル-1, 9, 12-ペンタデカトリエン、5, 9, 13-トリメチル-1, 4, 8, 12-テトラデカジエン、8, 14, 16-トリメチル-1, 7, 14-ヘキサデカトリエン、4-エチリデン-12-メチル-1, 11-ペンタデカジエンがあげられ、その一種を単独で使用してもよく、又は二種以上を併用してもよい。なお、入手の容易性の観点から、5-エチリデン-2-ノルボルネン及び／又は5-エチリデン-2-ノルボルネンとジシクロペンタジエンが好ましい。

【0012】

エチレン- α -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴムの製造方法は、特に限定されず、チタン系触媒、バナジウム系触媒又はメタロセン系触媒など、種々の触媒を用いて製造することができる。

【0013】

エチレン/ α -オレフィンの比率（モル比）は、ゴムとしての柔軟性の観点から1/(0.1~1)が好ましく、エチレン/非共役ジエンの比率（モル比）は、押出し成型時のダイス部分での焼け防止や得られる加硫ゴム製品の加硫度の点から1/(0.005~0.2)が好ましいが、特定されるものではない。

【0014】

エチレン- α -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴムの溶液粘度 $[\eta]$ （70℃、キシレン中）は、0.2~10であることが好ましく、更に好ましくは0.5~4であることが好ましい。該粘度が低すぎると気泡径が過大となる場合あり、一方該粘度が高すぎると押出し加工が不能となる場合がある。

【0015】

エチレン- α -オレフィン-非共役ジエン共重合体ゴムとしては、市販のものをを用いることができる。

【0016】

本発明の低発泡ゴムは、気泡径が $1 \sim 150 \mu\text{m}$ であり、好ましくは $1 \sim 100 \mu\text{m}$ である。気泡径が過小であると低発泡ゴムの密度が低下し難く、軽量化が困難となり、一方気泡径が過大であると低発泡ゴム表面の平滑性が損なわれる。ここで気泡径は、得られる低発泡ゴムの断面を走査型電子顕微鏡にて55倍に拡大して得られる写真を元に各気泡の直径を求め、気泡数で除した算術平均値として求めた値である。

【0017】

本発明の低発泡ゴムは、JIS-A硬度硬度計で測定される硬度が $30 \sim 100$ であり、好ましくは $40 \sim 95$ である。該硬度が過小であると自動車用シールゴムとしての強度が不十分となり、また該硬度が過大であると自動車用シールゴムとしての柔軟性が不十分となる。

【0018】

本発明の低発泡ゴムは、密度が $0.7 \sim 1.10 \text{ kg/L}$ であり、好ましくは $0.85 \sim 1.05 \text{ kg/L}$ 、更に好ましくは $0.90 \sim 1.0$ である。密度が低すぎると平均気泡径が、 $150 \mu\text{m}$ より大となり、得られるゴム製品の表面が不良となり、一方密度が高すぎると本発明の目的とする軽量化を図ることができない。

【0019】

本発明の低発泡ゴムは、好ましくは組成物中の発泡剤としての分解温度が 170°C 以上の発泡剤を使用する製造方法により、製造される。ここで、「発泡剤としての分解温度が 170°C 以上の発泡剤を使用する」とは、分解温度 170°C 未満の発泡剤は使用せず、かつ尿素に代表される発泡助剤を使用して発泡剤の分解温度を 170°C 未満としないことを意味する。分解温度 170°C 以上の発泡剤としては、アゾジカルボンアミド、ジニトロソペンタジエニルテトラミン等をあげることができ、分解温度を 170°C 未満としない発泡助剤としては酸化亜鉛等が

あげられる。ここでいう発泡剤の分解温度とは、発泡・加硫前のゴム組成物をリガク社製熱重量分析装置TAS-100を用い、空気流下、昇温速度10℃/分の測定条件で測定されるDTA曲線の発熱開始温度をいう。発泡剤の使用量は、ゴム100重量部に対し4～15重量部が好ましく更に好ましくは5～10重量部である。該使用量が過少であると軽量化を図れない場合があり、一方該使用量が過多であると気泡径が大きくなり過ぎ得られるゴム製品の表面が不良となる場合がある。

【0020】

本発明のスポンジゴムを製造するにあたっては、いわゆるゴム工業にて一般にゴムに添加されるカーボンブラック等の補強剤、プロセスオイル等の軟化剤、増量剤としての無機フィラー類、液状ポリブタジエンゴム、液状イソプレンゴム等の熱硬化性の加工性向上剤、各種加工助剤、粘着付与剤、加硫剤、加硫促進助剤を添加することが出来る。また、加硫剤としては硫黄が好ましいが、有機過酸化物を用いることも可能である。本発明に用いられるゴムコンパウンドは通常のゴム用混練機、すなわち、バンバリーミキサー、ニーダー、あるいは各種密閉式混練機、混練押出し機、オープンロールを用いて調製することができる。これらの各種添加剤を混合して得られるゴムコンパウンドの粘度は、ムーニー粘度計を用いて測定したムーニー粘度 (ML_{1+4} , 100℃) の値が、30～160であることが好ましい。ムーニー粘度がこれよりも低いと気泡径が大きくなり過ぎ得られる製品の外観が不良となり易く、粘度がこれよりも高いと押出機における成形が困難になる。

【0021】

本発明の発泡ゴムは、密度が十分に低くして軽量化を図るという観点及び大きな気泡の発生による外観不良を防止するという観点から、連続成形装置を用い、下記(i)～(v)のうちの一の加熱手段の使用下、連続加硫方法により最適に製造される。連続成形装置としては押出機やカレンダーロールがあげられるが、本発明はこれら連続成形装置の種類により限定されるものではない。

(i) 熱風加熱炉

(ii) ガラスビーズ流動床

(iii) 溶融塩槽

(iv) 上記 (i) ~ (iii) の加熱手段の上流及び／又は下流に高周波加熱装置を加えた加熱装置

(v) 上記 (i) ~ (iv) のいずれかの加熱手段を組み合わせた加熱手段

【0022】

熱風加熱炉の熱風温度としては、180℃～250℃が好ましく、更に好ましくは、180℃～220℃である。ガラスビーズ流動床の温度としては、170℃～230℃が、溶融塩槽の温度としては170℃～230℃が好ましい。各加熱装置の温度がこれらよりも低いと密度が低下し難く、本発明の目標とする軽量化を達成し得なくなる。温度がこれよりも高いと気泡径が大きくなり、得られる製品の表面が荒れて、外観やシール性能が悪化する。

【0023】

本発明は、前記のとおり、特定の範囲の気泡径を有する低発泡ゴムを用いることにより、軽量化を図りつつ表面荒れを防止でき、ソリッドゴム並みの外観を保持できること、また、特定の密度範囲においてソリッドゴム並みの硬度、強度を有することを示している。すなわち軽量化とソリッドゴムに期待されている特性を両立させることに成功したものである。かかる特徴を有する本発明の発泡ゴムは、自動車のドア、トランク等のシール部材、トリム材、建築材、その他工業用品等に広く適用可能である。

【0024】

【実施例】

以下実施例にて本発明を更に詳細に説明するは本発明は、これらによって何らの限定を受けるものではない。

実施例1及び実施例2

エチレン-プロピレン-比共役ジエン共重合ゴム (エスプレン512F 60重量部、エスプレン505 40重量部 住友化学工業社製) 100重量部にカーボンブラック (シースト116 東海カーボン社製) 120重量部、炭酸カルシウム 30重量部、プロセスオイル (サンパー2280 日本サンオイル社製) 75重量部、酸化亜鉛 5重量部、ステアリン酸 2重量部を70℃に設定さ

れたBR型バンバリーミキサーに投入し、5分間混練した。得られたゴムコンパウンドを10インチのオープンロールに巻き付け、ジブチルジチオカルバミン酸亜鉛 1.5重量部、テトラメチルチウラムジスルフィド 0.5重量部、ジエチルジチオカルバミン酸テルル 0.5重量部、メルカプトベンゾチアゾール 1.5重量部、消泡剤（ベスタBB 井上石灰社製）7重量部、硫黄 1.5重量部、及びアゾジカルボンアミド 10重量部を添加し、混合した。この未加硫ゴムコンパウンドをリボン状に切出し、中田造機製45mmφベントタイプ押出し機に導入し、2mm厚で幅20mmのプレート状に押出し、200℃に設定された熱風加熱炉にて8分間、あるいはガラスビーズ流動床を用いて180℃にて5分間加熱加硫した。得られた低発泡加硫ゴムの物理試験はJIS-K6250（1993）に準拠して行なった。その結果を表1に示した。

【0025】

実施例3

実施例3として実施例1に示す配合処方のうち、アゾジカルボンアミドの代わりにジニトロソペンタメチレンテトラミンを10重量部用いたコンパウンドを用い、200℃の熱風加熱炉にて5分間加硫した結果を表1に示した。

【0026】

実施例4

実施例1にて示した配合処方のうちエチレン-プロピレン-非共役ジエン共重合ゴムの代わりにスチレンブタジエンゴム（SBR#1502）を用い、他は全て同一の添加剤を使用したコンパウンドを用い、加硫方法として熱風加熱炉を用いて240℃にて7分間加硫して得られた低発泡加硫ゴムに対し実施例-1, 2と同じ物性試験を行った結果を表1に示した。。

【0027】

実施例5

実施例1にて示した配合処方のうちアゾジカルボンアミド添加量を7重量部としたコンパウンドを用い、加硫方法としては240℃の熱風加熱炉にて6分間加硫して得られる低発泡ゴムの物性測定結果を表1に示した。

【0028】

比較例 1

比較例 1 として実施例 1 に示す配合処方のうち発泡剤としてアゾジカルボンアミドを 5 重量部と尿素助剤 1 重量部を添加したコンパウンドを 2 0 0 °C にて 8 分間加硫して得られる加硫ゴムの物性測定結果を表 2 に示した。

【 0 0 2 9 】

比較例 2

比較例 2 として実施例 1 に示す配合処方のうち発泡剤アゾジカルボンアミドをジニトロソペンタメチレンテトラミン 7 重量部に代え、かつ尿素助剤を 0. 5 重量添加したコンパウンドを 2 0 0 °C にて 8 分間加硫して得られる加硫ゴムの物性測定結果を表 2 に示した。

【 0 0 3 0 】

比較例 3

比較例 3 として実施例 1 に示す配合処方のうち発泡剤アゾジカルボンアミドを添加していないコンパウンドを 2 0 0 °C にて 8 分間加硫して得られる加硫ゴムの物性測定結果を表 2 に示した。

【 0 0 3 1 】

【表 1】

	実施例				
	1	2	3	4	5
ゴム種	EPDM	EPDM	EPDM	S B R	EPDM
コンパウンド粘度(1) ML 1+4, 100℃	4 7	4 7	4 7	3 1	4 7
発泡剤種	ADCA	ADCA	D P T	ADCA	ADCA
添加量(重量部)	1 0	1 0	1 0	1 0	7
分解温度(2)	183℃	183℃	179℃	180℃	182℃
加熱方法	熱風 加熱炉	ガラス ビーズ 流動床	熱風 加熱炉	熱風 加熱炉	熱風 加熱炉
温度×時間	200℃ × 8 分	180℃ × 5 分	200℃ × 5 分	240℃ × 7 分	240℃ × 7 分
表面状態(3)	良好	良好	良好	良好	良好
平均気泡径(4)	30 μ m	40 μ m	110 μ m	30 μ m	30 μ m
密度(5)	0.97 kg/L	0.97 kg/L	0.99 kg/L	0.99 kg/L	0.99 kg/L
JIS-A 硬度	6 0	6 3	7 0	6 2	6 0
引張破断強度	9.7MPa	9.4MPa	8.4MPa	7.6MPa	9.2MPa
破断伸び	200%	210%	120%	180%	190%

A D C A : アゾジカルボンアミド

D P T : ジニトロソペンタメチレンテトラミン

【 0 0 3 2 】

(1) コンパウンド粘度は、バンバリーミキサーにて混練して得られたもの（ロールにて加硫剤、発泡剤等を添加する前のもの）をML粘度計にて測定した。

(2) 分解温度は、（株）リガク社製熱分析装置TAS-100を用い空気雰囲気下、昇温速度10℃/分の条件にて選られるロール混練後のコンパウンドのDTA曲線を用い、発泡剤の分解前のベースラインと発泡剤の分解に伴う発熱ピークのピーク頂点迄の最大傾斜点の接線との交点の温度とした。

(3) 表面状態は、加硫後のゴムの表面を目視にて観察し、肌荒れ無しを○印、やや荒れがある状態を△印、荒れが有る状態を×印にて表記した。

(4) 平均気泡径は、電子顕微鏡にて55倍の拡大写真を撮影し、写真上に観察

された気泡の直径と数を測定し、算術平均した。

(5) 密度は、水中置換法 (23℃) により求めた。

【0033】

【表 2】

	比較例		
	1	2	3
コンパウンド粘度 ML 1+4, 100℃	47	47	47
発泡剤種	ADCA /尿素	DPT /尿素	発泡剤 無添加
添加量	5/1	7/0.5	—
分解温度	165℃	168℃	—
加熱方法	熱風加熱炉	熱風加熱炉	熱風加熱炉
温度×時間	200℃ ×8分	200℃ ×8分	200℃ ×8分
表面状態	粗	粗	良好
平均気泡径	>150 μm	>150 μm	—
密度	0.87kg/L	0.83kg/L	1.21kg/L
JIS-A硬度	46	56	66
引張破断強度	3.5MPa	5.4MPa	13.1MPa
破断伸び	140%	130%	330%

【0034】

【発明の効果】

以上説明したとおり、本発明により、極めて微細な気泡を有するため外観に優れ、かつ発泡ゴムであるがゆえにソリッドゴムに比較して軽量の発泡ゴム、該発泡ゴムの製造方法を示した。これにより、軽量、かつソリッドゴム並みの外観・特性を有し、従来のソリッドゴムに置換えうる発泡ゴムを提供することができた。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 極めて微細な気泡を有するため外観に優れ、かつ発泡ゴムであるがゆえにソリッドゴムに比較して軽量の発泡ゴム、該発泡ゴムの製造方法を示した。これにより、軽量、かつソリッドゴム並みの外観・特性を有し、従来のソリッドゴムに置換えうる発泡ゴムを提供する。

【解決手段】 (1) 平均気泡径が $1 \sim 150 \mu\text{m}$ であり、スプリング式硬さ試験A型(JIS-K-6301)硬度計で測定される硬度が $30 \sim 100$ であり、かつ密度が $0.7 \sim 1.1 \text{ kg/L}$ である発泡ゴム。

(2) 下記(i)～(v)のうちの一の加熱手段の使用下、連続加硫方法による請求項1又は2記載の発泡ゴムの製造方法。

(i) 熱風加熱炉

(ii) ガラスビーズ流動床

(iii) 溶融塩槽

(iv) 上記(i)～(iii)の加熱手段の上流及び／又は下流に高周波加熱装置を加えた加熱装置

(v) 上記(i)～(iv)のいずれかの加熱手段を組み合わせた加熱手段

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002093]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号
氏 名 住友化学工業株式会社